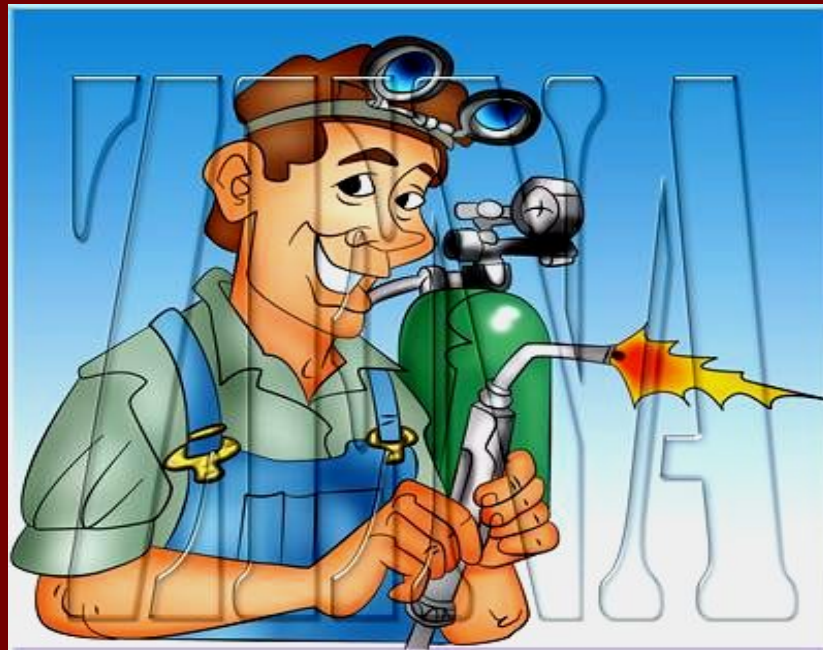


Технология газовой сварки чугуна

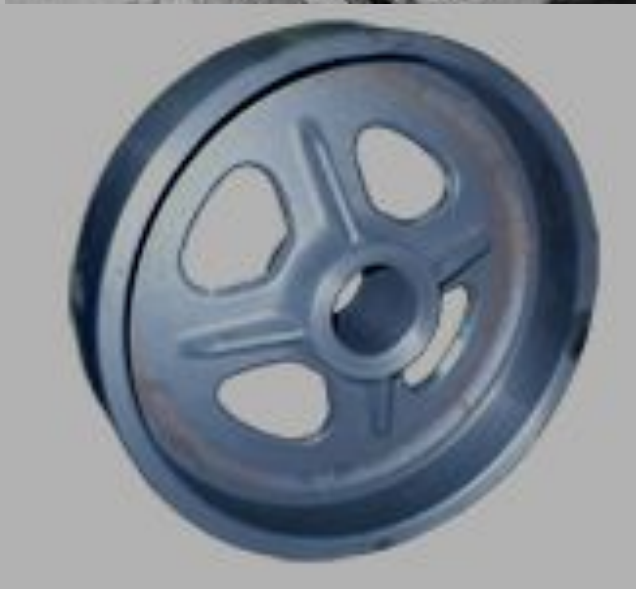


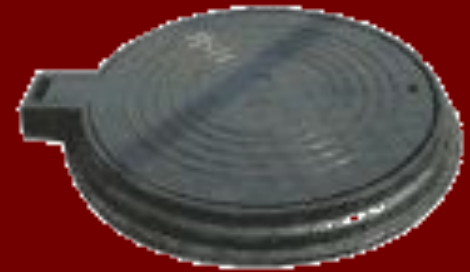
Область применения газовой сварки чугуна:

- Устранение дефектов в чугунных отливках и деталях после изготовления, в процессе эксплуатации и ремонтно-восстановительные работы.



Чугунные детали





Горячая сварка чугуна

Горячая сварка. При горячей сварке обязателен предварительный подогрев свариваемых деталей. Детали при нагреве должны находиться в жестком закрепленном каркасе, что позволит устранить возникающие при нагреве напряжения, которые впоследствии, при сварке, могут привести к образованию трещин. Если нагрев носит местный характер, то жесткий каркас можно не применять. Крупные детали нагреваются до температуры 500—700°C, а мелкие (небольшие) до 300—400°C.

При горячей сварке чугуна обязательно применение флюсов, действие которых тройко. Попадая в сварочную ванну, они предотвращают окисление кромок твердого металла, извлекают оксиды и неметаллические включения из расплавленного металла, а также способствуют образованию пленки, защищающей его от воздействия газов пламени и воздуха. Положительное влияние флюсов сказывается также в улучшении смачивания поверхности твердого металла жидким присадочным металлом.

Холодная сварка чугуна

Холодная сварка. Холодная сварка не потребует предварительного нагрева деталей. Применима она в тех случаях, когда детали имеют возможность свободно расширяться без возникновения внутренних напряжений при нагревании (и охлаждении). При термическом способе жидкий чугун должен быстро удаляться присадочным прутком и тут же на кромки наносится флюс. Пламя, расплавляя кромки, удаляет жиры, которые могут глубоко проникнуть в пористый чугун. Сама газовая сварка осуществляется ацетиленкислородным нормальным пламенем или пламенем с небольшим избытком ацетилена. Если ацетилена будет много, это приведет к образованию пор. Если же процесс сварки будет вестись медленно и пламя при этом будет окисляющим, то в шве будет большое количество оксидов и шлаковых включений.

Пайкосварка чугуна

Это способ сварки без расплавления основного металла, поэтому он применяется в основном на последних стадиях обработки детали. Более низкая температура сварки уменьшает возможность появления деформаций, трещин, структур отбела (при охлаждении). При этом способе образуется такое же соединение, как и при пайке, т.е. жидкая ванна не образуется. Плавке подвергается только присадочный пруток. Низкотемпературная сварка чугуна осуществляется двумя способами: с латунными припоями и с чугунными присадочными прутками. Ведется сварка ацетиленокислородным пламенем. Допускается и использование газов-заменителей ацетилена.

Сварочные материалы, применяемые при горячей газовой сварке чугуна

- **Пруток А** ($C = 3,0-3,5\%$, $Si = 3,0-3,4\%$, $S \leq 0,08\%$, $P \leq 0,4\%$, $Mn = 0,5 - 0,8\%$, $Cr \leq 0,05\%$, $Ni \leq 0,3\%$)
- **Пруток Б** ($C = 3,0-3,5\%$, $Si = 3,5-4,0\%$, $S \leq 0,08\%$, $P \leq 0,5\%$, $Mn = 0,5 - 0,8\%$, $Cr \leq 0,05\%$, $Ni \leq 0,3\%$)



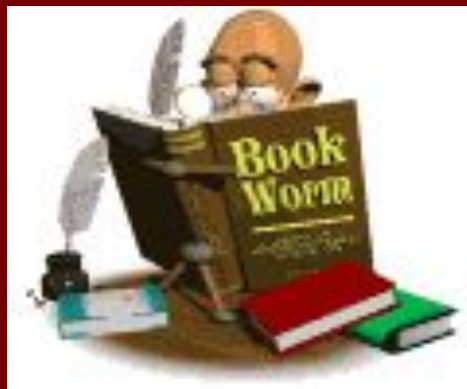
Материалы для горячей сварки чугуна

- Флюс № 1 – бура прокаленная 100%
- Флюс № 2 - бура прокаленная – 56%, углекислый натрий – 22%, углекислый калий – 22%
- Флюс № 3 - бура прокаленная – 50%, сода двууглекислая – 47%, кремнезем – 3%
- Флюс № 4 - углекислый натрий – 50%, сода двууглекислая – 50%
- Флюс № 5 - бура прокаленная – 23%, углекислый натрий – 27%, Азотнокислый натрий – 50%



Сварочные материалы, применяемые при холодной газовой сварке чугуна

В качестве присадочного материала могут применяться чугунные прутки марок **НЧ-2** (углерод-3,0...3,5%, кремний-3,5...4,0%, марганец-0,6...0,7%, фосфор-0,2...0,4%, никель-0,4...0,6%, титан-0,15...0,2%, медь-не более 0,1%, сера - не более-0,05%) и **УНЧ-2** (углерод-3,4...3,7%, кремний-3,5...3,8%, марганец-0,6...0,7%, фосфор-0,2...0,4%, никель-0,4...0,6%, титан-0,15...0,2%, медь-не более 0,1%, сера - не более-0,03%)



Сварочные материалы для пайкосварки чугуна

Чаще пайкосварку чугуна осуществляют латунными припоями марок ЛО 59-1-03, ЛОМНА 49-05-10-4-04 с использованием флюсов ФПСН-1 или ФПСН-2

Пламя горелки устанавливают слегка окислительное.

Режимы прогрева такие же как и при пайкосварке чугунными присадочными прутками

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Как уменьшить вероятность образования газовых пор при газовой сварке чугуна?
2. Отчего в сварных соединениях чугуна возникают трещины?
3. Чем отличается горячая сварка чугуна от холодной?
4. Почему нельзя при газовой сварке применять окислительное ацетиленово-кислородное пламя?
5. В каких случаях пайкосварка чугуна является единственно возможной технологией восстановления дефектов в чугунных отливках?

Самостоятельная работа:

- Записать в рабочую тетрадь таблицу с рекомендациями по выбору рациональной технологии газовой сварки чугуна в отливках в зависимости от характера и местоположения дефектов (т. 5.1., стр. 31 □1□).
- Записать в тетрадь критерии выбора мощности пламени сварочной горелки в зависимости от площади дефекта (стр. 33, □1□).

Домашнее задание:

- Выучить по конспекту способы газовой сварки чугуна.
- Критерии выбора того или иного способа газовой сварки.
- Мероприятия по недопущению дефектов при сварке чугуна.
- Порядок подготовки чугунных отливок к газовой сварке и выбор режима сварки.